

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-059978

(43)Date of publication of application : 16.03.1987

(51)Int.Cl.

G03G 15/02

(21)Application number : 60-198539

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.09.1985

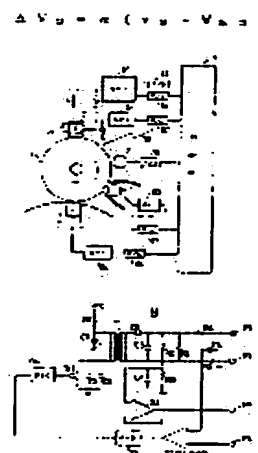
(72)Inventor : SUZUKI KOJI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an image from deteriorating owing to the staining of an electrostatic charger by detecting the staining of an electrostatic charging device and controlling the amount of electricity fed to the electrostatic charger according to the detected staining.

CONSTITUTION: A control part 9 resets a current i_C applied to a primary charger 2 to an initial value I_0 . Then, the control part 9 measures the applied voltage V_P of the primary charger 2 through a terminal P4 of a high voltage output device 61. Then, V_P/i_C is calculated from the currents I_0 and voltage V_P to find the corrected value $\Delta i_C = \delta(Z_C - Z_{00})$, where δ is a specific control coefficient and Z_{00} is the initial impedance of the charger 2. Then, the current i_C is corrected into $i_C + \Delta i_C$ through a terminal P3 of the device 61. Further, a surface potential sensor 3 measures the latent image potential V_S on a photosensitive drum 1 to find the corrected quantity ΔV_G of the applied voltage of the grid 2 of the charger 2. In this case, α is a specific control coefficient, and V_{S0} is the target value of the latent image potential.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-59978

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)3月16日

G 03 G 15/02

1 0 2

7907-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑮ 特 願 昭60-198539

⑯ 出 願 昭60(1985)9月10日

⑰ 発 明 者 鈴木 孝 二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代 理 人 弁理士 加藤 卓

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

1) コロナ放電による帯電制御を行なう帯電手段を有する画像形成装置において、この帯電手段の汚れを検出する手段と、この手段が検出した汚れに応じて帯電手段に対する給電量を制御する手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

2) 前記帯電手段の汚れを帯電手段のインピーダンスを測定することにより検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は画像形成装置、特に帯電器により感光体を帯電させる構成を有する画像形成装置に関する。

〔従来の技術〕

上記の構成は現在レーザービームプリンタや複

写機に広く用いられているものである。この種の装置では、露光前に感光体を一様に帯電させる、あるいはトナーを転写するために帯電器が用いられる。

従来より、帯電器のワイヤ、グリッド、あるいはシールド筐体のトナーなどによる汚染、経時変化に起因する画像劣化を防止するため、帯電電流を定電流化する方式が普及している。

一方、従来では感光ドラムの寿命が短く、比較的短いサイクルで定期的に保守を行なわねばならなかったが、近年では感光ドラムそのものの改善、表面電位制御によるドラム寿命の延びにより保守回数が削減される傾向があり、帯電器の汚れという問題が注目されてきた。すなわち、従来の短い保守サイクルでは帯電器は度々清掃を受けることができたが、保守サイクルが長くなるにつれて、画像処理の高速化もあいまって帯電器に現る汚れによる画像劣化が生じた。

〔発明が解決しようとする課題点〕

従来では、この帯電器の汚れによる画像劣化の

影響を少なくするためには帯電電流を増加させる以外の対策が見つからない。帯電電流を増加させ、放電コロナ量が増えると、帯電器の放電電極（ワイヤ）グリッドへの異物付着スピードが速くなるが、汚れによる放電への影響を少なくできるからである。

ところが、このような方式によれば、使用開始直後の汚染のない状態では大きな帯電電流は帯電器の汚れを助長するだけであるし、電流増大のため高圧電極の容量を増やさねばならず装置が大型化し、コストアップしやすいという欠点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

以上の問題を解決するため、本発明においてはコロナ放電による帯電制御を行なう帯電手段を有する画像形成装置において、帯電手段の汚れを検出する手段と、検出した汚れに応じて帯電器に対する給電量を制御する手段を設けた構成を採用した。

〔作用〕

72を介して制御部9に送られる。

特に、1次帯電器2の放電電極及びグリッド2の印加電力はそれぞれ2つのD/A変換器81、82および高圧出力ユニット61、62により制御される。また、高圧出力ユニット61は放電電極に対する印加電圧 V_a を検出する回路を有しており、その検出出力はA/D変換器71を介して制御部9に伝えられる。

画像形成は、まず1次帯電器2により感光ドラム1を一様に帯電させ、次に原稿の反射光、レーザビームなどの光10をドラムに当てて静電潜像を形成し、この潜像を現像ローラ5によりトナー現像し、感光ドラム1上のトナーを転写帯電器4により転写することによって行なう。

第2図は1次帯電器2の放電電極用の高圧出力ユニット61の構成を示している。図において符号T1は昇圧用のトランスで、その1次側巻線の一端は抵抗R1、コンデンサC1から成るローパスフィルタを介して低圧の電源電圧 V_{cc} に接続され、他端をスイッチングトランジスタT1によ

りこのような構成により、帯電器の汚れに応じた帯電電流を与えることができ、帯電器の汚れによる画像劣化を防止することができる。

〔実施例〕

以下、図面に示す実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の画像形成装置の一例として複写機の構成を示しており、図において符号1は円周上にCdsなどの感光体を有する感光ドラムである。感光ドラム1の円周面に沿って、1次帯電器2、帯電量検出のための表面電位センサ3、トナー現像のための現像ローラ5、転写帯電器4が配置される。

これらの部材は、装置全体の動作を制御するためのマイクロコンピュータなどから構成された制御部9に接続される。各部材の高圧の給電制御は符号81、82、83および84で示されるD/A変換器と符号61、62、63および64で示される高圧出力ユニットを介して行なわれる。また、表面電位センサ3の検出量はA/D変換器

リオン/オフすることにより2次巻線に昇圧された高圧の交流を得るためのものである。エミッタ設置のトランジスタT1のコレクタ〜エミッタには共振用のコンデンサC2と保護用ダイオードD2が接続してある。スイッチングトランジスタT1のオン/オフは発振器Q4により制御される。

2次側出力は整流、平滑用のダイオードD1とコンデンサC3により直流に変換され、火花防止用の抵抗R4を介して端子P1から1次帯電器2の放電電極に印加される。

帯電電流 I_a は、帯電器に対する接地電位の端子P2と2次巻線の低圧側に接続された抵抗R5の端子電圧変化として取り出される。抵抗R5と並列接続されたコンデンサC5はデカップリング用のコンデンサである。検出電圧は減益増幅器Q2に入力され、端子P3を介して制御部9から入力される所定の帯電電流に対応した電圧値との増益増幅値がパルス幅変調器（以下PWMという）Q3に入力される。

PWMQ3は発振器Q4のトランジスタTr1のベースに対する出力パルスのデューティ比を入力値に応じて制御し、その結果帯電電流 I_c が制御部9の入力する目標値に定電流制御される。

また、帯電器に対する印加電圧 V_p は、抵抗R2、R8により所定比に分圧され、誤差増幅器Q1に入力される。誤差増幅器Q1によりインピーダンス変換された帯電電圧 V_p に対応した検出電圧はA/D変換器71を介して制御部9に送られる。

第3図は1次帯電器2のバイアス用グリッド21に接続する高圧出力ユニット62の構造を示している。このユニットは第2図とほぼ同様のスイッチングレギュレータから構成されている。異なっているのは、誤差増幅器Q8が抵抗R7、R8によりグリッド21に対する印加電圧 V_o を検出しており、また発振器Q5ではなく昇圧用のトランスT2の1次側の入力電圧を直接制御している点である。誤差増幅器Q6は端子P7を介して制御部9から入力される所定のバイアス電圧に

対応してグリッド21に対する印加電圧を制御する。

次に第4図のフローチャート図を参照して以上の構成における動作につき詳細に説明する。第4図は制御部9の行なう1次帯電器2制御の手順を示したフローチャート図である。帯電器の制御は電源投入、あるいは所定数の画像形成後の適当なタイミングで行なう。

制御部9は、まず第4図のステップS1において、1次帯電器2の印加電流 I_o を定められた初期値 I_o にリセットする。すなわち第2図の端子P3に帯電電流 I_o に対応した電圧値を与え、高圧出力ユニット61の端子P1から帯電器2の放電電極〜接地間に電流 I_o が流れるよう制御する。

次に、制御部9はステップS2において、高圧出力ユニット61の端子P4を介して1次帯電器2の印加電圧 V_p を測定する。

続いてステップS3において、印加電流 I_o と、ステップS2で測定した電圧 V_p から $V_p /$

I_o (I_o) の演算を行ない、その時の1次帯電器の等価インピーダンス z_c を求める。

次にステップS4において、次の式の演算を行ない、1次帯電電流の補正值 ΔI_o を求める。

$$\Delta I_o = \delta (z_c - Z_{oo})$$

ただし δ は所定の制御係数で、所望の画像形成を行なうための電圧条件から定める。また、 Z_{oo} は1次帯電器2の初期インピーダンスである。

次にステップS5では高圧出力ユニット61の端子P3を介して1次帯電電流 I_c を $I_c + \Delta I_o$ に補正する。

ステップS6では表面電位センサ31により感光ドラム1上の潜像電位 V_o を測定して以下の式により1次帯電器2のグリッド21の印加電圧 V_o を決定する。グリッド電圧の補正量 ΔV_o は、 $\Delta V_o = \alpha (V_s - V_{so})$

により決定される。ここで α は所定の制御係数、 V_{so} は潜像電位の目標値である。ステップS6の表面電位制御は所定回数繰り返して行なわれ、所定の潜像電位を得、以下従来同様の画像形成に移

る。

帯電器のインピーダンスは帯電器の汚れに応じて変動するので、以上のような実施例によれば、汚れの度合に応じて適切な帯電電流を定めることができるので、従来のようにドラム電流の10倍以上の不必要な電流をグリッド帯電器筐体に流す必要がなくなる。またステップS6の表面電位制御は最低限必要な潜像電位を得るのに必要な帯電電流値から出発できるので、帯電器電極の寿命を延長し、電極の小型化、省電力化、オゾン発生量低下などを達成でき、装置の高性能、高信頼性、ローコスト化に大きく寄与できる。

以上の実施例では帯電器のインピーダンスを帯電器汚れの目安として用いたが、画像形成数、感光ドラム回転時間なども汚れに対応した指標として用いることができる。

さらに、グリッド電極を持たない帯電器を用いる場合には、帯電器筐体を設置電位から絶縁し、筐体に対する印加電圧を制御するようにすれば、前述と同様の表面電位制御が可能である。

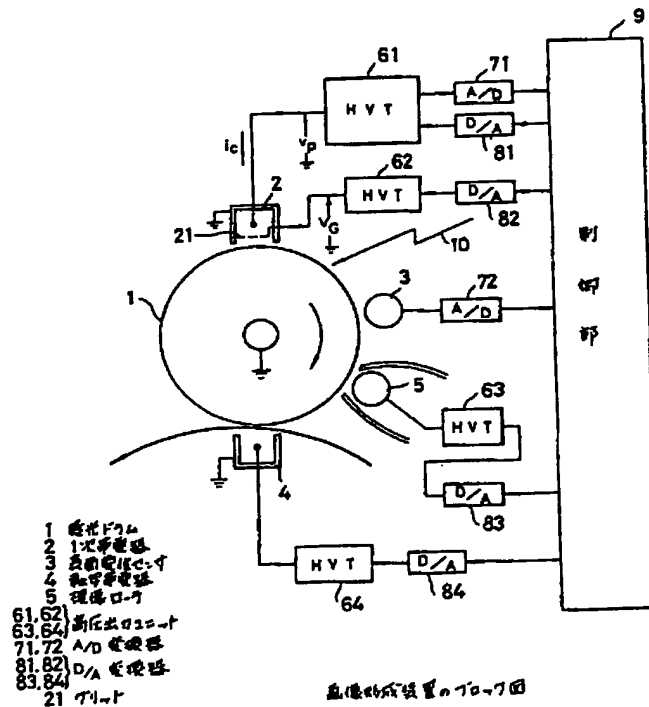
【効果】

以上から明らかなように、本発明によれば、コロナ放電による帯電制御を行なう帯電手段を有する画像形成装置において、帯電手段の汚れを検出する手段と、この手段が検出した汚れに応じて帯電手段に対する給電量を制御する手段を設けた構成を採用しているの、帯電手段の汚れによる帯電条件の変化に応じて適切な帯電制御を行なうことができ、電源の小型化、帯電源の長寿命化など装置の高性能化、高信頼性化に大きな効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による画像形成装置の構造を示したブロック図、第2図、第3図はそれぞれ第1図の高压出力ユニットの構造を示した回路図、第4図は第1図の制御部の制御手順を示したフローチャート図である。

- 1…感光ドラム
- 2…1次帯電器
- 3…表面電位センサ
- 4…転写帯電器
- 5…現像ローラ
- 9…制御部



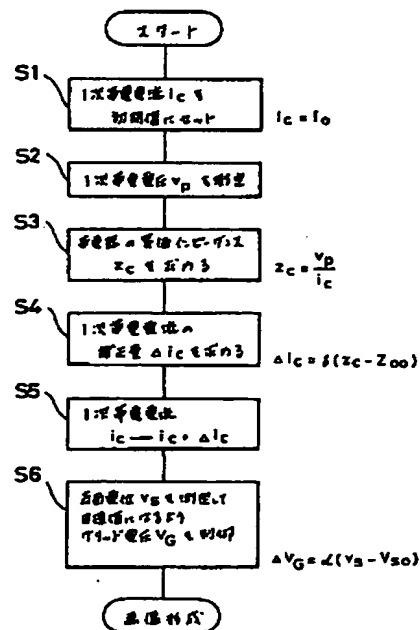
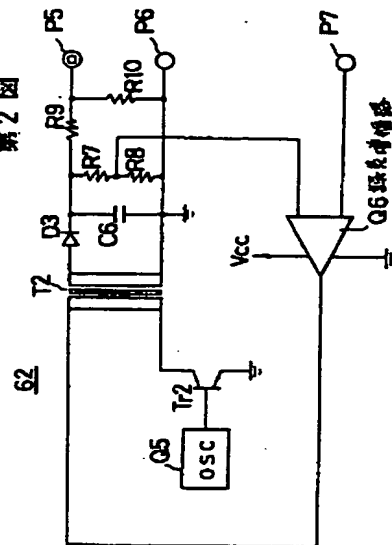
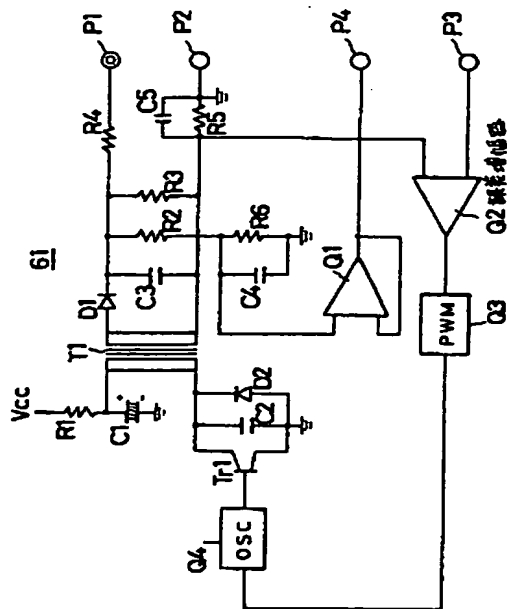
画像形成装置のブロック図
第1図

21…プリント

61～64…高压出力ユニット

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 加藤 卓





制御フローチャート図

第4図

THIS PAGE BLANK (USPTO)